图书情报工作
第62卷 第16期 2018年8月



# 学术期刊影响力评价方法研究进展*

■ 张慧玲[1,2] 董坤[2,3] 许海云[2,4]

[1] 山西财经大学 太原 030006 [2] 中国科学院成都文献情报中心 成都 610041
[3] 中国科学院大学 北京 100190 [4] 中国科学技术信息研究所 北京 100038

**摘要**：[目的/意义]期刊影响力评价是科学计量学研究的重要组成部分和应用领域，对于优化期刊质量、促进科学交流具有重要意义。[方法/过程]综述国内外期刊影响力评价方法研究进展，从传统指标、影响因子系列评价指标、H指数以及衍生指标、类PageRank及其衍生指标、基于多因素综合评价方法、基于社交媒体的期刊影响力评价指标以及跨学科期刊评价方法出发，总结现有学术期刊影响力评价方法的特征及其不足之处。[结果/结论]现有评价指标融合度较差，较少考虑引文偏态与自引问题，且新兴的基于社交媒体的评价方法可行性有待商榷。未来应重视深度融合评价指标，引文偏态改进方法多样化，社交媒体期刊评价方法规范化以及跨领域期刊评价方法体系化。

**关键词**：期刊影响力 期刊评价 评价指标 学术期刊评价

**分类号**：G253

**DOI**：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.16.015



## 1 引言

学术期刊展示了研究领域的成果，代表着一个学科领域的学术先进性与方法创新性。学术期刊评价是对学术期刊的质量、影响力等进行的综合性评价，它是科学评价中的重要类型，也是知识管理的重要途径和工具。由于学术期刊具有种类多、数量大的特点，同时期刊收录的文章质量也参差不齐，对学术期刊进行评价无疑是对众多学术期刊进行“去伪存真”的过程。若未对学术期刊进行相应评价，就无法判断期刊的质量优劣，对于科研人员来说，也就无法快速掌握本学科的前沿核心思想。评价方法的制定与选择同样很重要，若评价方法效度较差，就会影响期刊评价的准确性以至于影响公众对期刊价值的判断。在大量学术期刊论文的信息环境下，科学计量等定量分析方法在学术期刊评价中发挥了重要作用。借助科学计量评价指标，既可以避免同行专家评价的耗时耗力，又可增加期刊评价的客观性。但现有的各指标各有利弊，学术期刊评价的科学性和有效性有待进一步提高。

学术期刊影响力反映了科技的学术价值与应用价值，但也受该段时间内社会对其价值的认知水平与认同程度、期刊内容的多样性，以及期刊自身及其相关渠道的传播与扩散能力等诸多因素制约。目前，学术期刊影响力评价方法呈现“百花齐放”的现象，但各个评价方法的侧重点及优缺点大不相同。鉴于此，本文对国内外期刊影响力评价方法进行系统归纳梳理，总结各方法的优势与劣势，并重点梳理近几年最新的期刊影响力评价方法，最后总结出当前期刊影响力评价方法存在的不足与对未来发展的展望。

## 2 学术期刊影响力评价方法

学术期刊评价包括多种形式，根据评价的侧重点不同可以分为学术期刊的质量评价、声誉评价以及影响力评价等。学术期刊质量评价主要涉及出版内容、编辑加工等相关质量评价。期刊的声誉评价更侧重期刊被同行的认可程度。期刊影响力评价主要从期刊对学科领域的知识创新影响（包括知识的传播和创造）进行评价。期刊影响力评价是在学科期刊之间，对期刊创新能力、学科核心程度以及技术方法的评价。本

* 本文系国家自然科学基金项目“科学-技术主题关联分析的创新演化路径识别方法研究”（项目编号：71704170）、中科院成都文献情报中心主任基金（项目编号：Y7Z0581002）和中国科学院青年创新促进会（项目编号：2016159）研究成果之一。

作者简介：张慧玲（ORCID：0000-0001-5155-6357），硕士研究生；董坤（ORCID：0000-0001-8455-9204），博士研究生；许海云（ORCID：0000-0002-7453-3331），副研究员，博士，通讯作者，E-mail：xuhy@clas.ac.cn。

收稿日期：2017-12-19 修回日期：2018-04-08 本文起止页码：132-143 本文责任编辑：杜杏叶

研究将视角集中在期刊影响力评价,通过对国内外研究的梳理,对现有评价方法体系进行分类,根据方法特性以及时间顺序,大致分为同行评议法、科学计量学方法以及替代计量学方法三大类。其中科学计量学方法又可以分为传统指标、影响因子系列指标、H 指数及其衍生指标、类 PageRank 及其衍生指标以及多因素综合评价方法五类评价方法(见图 1)。同时学科交叉期刊评价是期刊评价的难点和热点,根据现有学科交叉期刊评价的研究角度,对跨学科期刊评价进行分析,指出其不足之处。

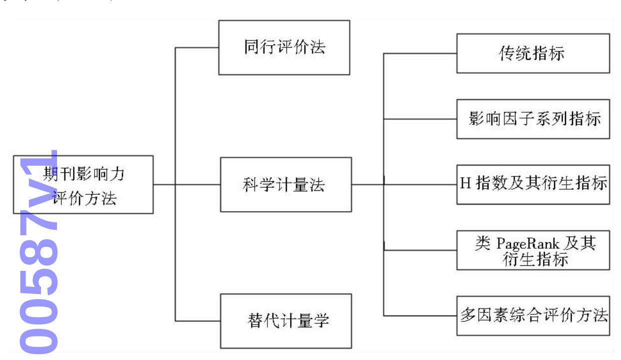



图 1　期刊影响力评价方法框架

## 2.1　同行评议法

同行评议出现的时间远早于科学计量方式,1665 年皇家学会(Royal Society)的《哲学会刊》(Philosophical Transactions)创立时就已经形成同行评议雏形[1]。耿艳辉[2]对期刊同行评议方法与类型进行研究,将同行评议与现代技术相结合,使同行评议有了数据化的色彩。由于同行评议法是由权威专家以及学科带头人对稿件进行评价,所以评价的角度较全面、评价深度较高。

但同行评议[3]也有很大缺陷:①专家评价过程中带有一定的个人主观性。②同行专家评价时间周期较长,效率较低。③同行评议中也存在同行相轻的现象,以及存在对某些国家和地区投稿人的歧视。除此之外,同行评议还存在少数审稿人的不道德行为。一些审稿人可能只是为了"丰富"自己的简历而审本不属于自己研究方向的文章,有时候还会对自己朋友的文章网开一面。针对同行评议的自身缺陷,以定量分析为主导的科学计量法逐渐被学术界使用。

## 2.2　科学计量法

20 世纪中后期,科技计量指标逐渐走入学者们的视线并逐渐兴盛起来,加菲尔德[4]于 1972 年在 *Science* 杂志上发表 *Citation analysis as a tool in journal evaluation*(《引文分析作为期刊评价的工具》)一文,从此应用科技计量指标的科学评价方法便一直被广泛研究与改进。

科学计量评价方法是科学评价方法中定量评价的最主要方法之一。本文立足于期刊影响力评价计量指标,分别从传统指标、影响因子模型、H 指数模型、类 PageRank 模型、基于多因素综合评价模型 5 个方面进行梳理,如图 2 所示:

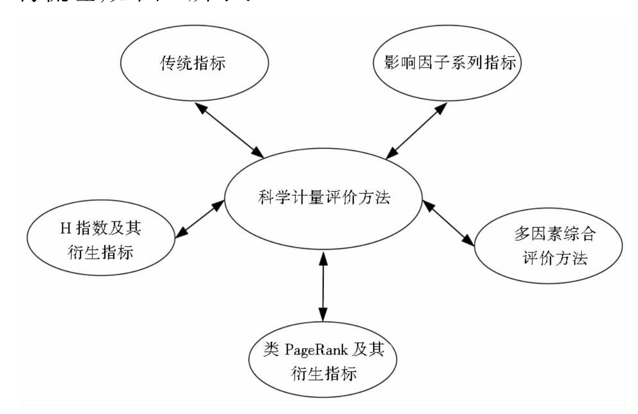



图 2　科学计量评价方法示意

2.2.1　传统指标　传统指标最早用于期刊评价研究,多数运用《中国科技期刊引证报告》[5]中提供的总被引频次、即年指标、被引半衰期、基金论文比、他引率、平均引文率、地区分布数和机构分布数等评价指标为依托,对各个学科领域进行期刊评价。根据指标数据基础,大致可分为基于被引数据的评价指标与基于其他数据的评价指标。基于期刊被引数据的评价指标,从被引用期刊时间特征角度对各个学科领域进行评价,不同被引情况的时间点,其反映的特征也不同。例如总被引频次计算期刊创刊以来的总被引次数,能突出权威期刊的价值,总被引频次较大,该期刊权威程度较高,但也易受创刊年限的影响,即创刊时间越早,其被引用频次可能越高。即年指标反映期刊发表的论文在当年被引用的情况,其突出期刊即时反应速率,但有些期刊的文章存在睡美人现象[6],被高频引用存在时滞。被引半衰期是指期刊从当前年度向前推算引用数,计算截止当前年度被引用期刊的总引用数 50% 的年数,用于衡量期刊老化速度。被引半衰期可以计算出不同学科领域期刊老化的速度,但被引半衰期易受期刊性质的影响,例如研究性期刊较时滞性期刊的被引半衰期较长,不意味着研究性期刊的影响力比时滞性期刊的影响力强。基于其他数据的评价指标,包含基于基金论文、基于地区和机构等,从不同的角度,计算期刊的影响力水平。

从被引期刊时间特征角度,传统指标便于分析不

同被引时期的期刊影响力水平，同时也可依据期刊的不同地区、机构以及基金等，反映期刊的影响力。但由于传统指标未考虑被引期刊时滞影响，也易受期刊属性的影响，计算得出的期刊影响力具有片面性。

2.2.2 影响因子系列指标 20 世纪 70 年代，在布拉德福定律的基础上影响因子(Impact factor，缩写 IF)问世。在 1998 年，美国科技信息研究所所长尤金·加菲尔德(Eugene Garfield)在 *Science*(《科学》)杂志中详细叙述了影响因子及其产生过程，说明他最初提出影响因子的目的是为 *Current Contents*(《现刊目次》)评估和挑选期刊。加菲尔德分析 SCI 中的文献数据得出期刊论文被引证频数在其发表后的两年时间达到最大值，故此，他把影响因子的时间限制推前两年。其实质为期刊近两年所发表论文的平均被引率。影响因子计算公式[7]：

$$\text{IF} = \frac{\text{该刊前两年论文在统计当年的被引量}}{\text{该刊前两年发表的可被引文献量}}$$

在诸多的期刊评价指标中，影响因子已经成为评价中不可或缺的指标，同是影响因子也是 JCR 中的最具代表性的指标之一。D. Pendlebury[8] 将影响因子在进行期刊评价中时的优势概括为：计量公式简单易懂；更能关注短期和近期的研究；影响因子可忽略每篇论文由于标引错误带来的误差；可以构造期刊影响因子的时间序列数据，发现其影响力的变化规律。

正是因为加菲尔德影响因子在期刊评价中举足轻重地位，其不足之处引起了广泛的研究。张积玉[9] 阐述了影响因子的高低一方面受到学科的影响，另一方面也受到期刊刊期和容量大小等的影响，评价的结果难以公正公平、合理。A. Vinkler 和 R. Rousseau[10-11] 也指出影响因子计量公式过于简单，而学术期刊的影响力不是仅仅依靠平均被引率就可以充分计量的，而加氏影响因子未能从多个维度体现期刊的影响力。而且公式中分子可能因为更多类型的引用带来影响因子的膨胀，使收录综述类型文献多的期刊，其影响因子也很高。

研究人员针对影响因子评价的诸多弊端，不断寻求改进的办法，产生了多种改进的影响因子指标，主要有加权影响因子、特征向量影响因子、近期影响力指标、历史影响因子、历时/共时影响因子以及基于影响因子进行非参数统计的评价方法以及 SNIP 指数等。下面从影响因子改进指标的定义入手，分别归纳其计量特点和不足，如表 1 所示：

表 1 基于影响因子模型期刊影响力评价指标汇总

| 名称 | 领域作者 | 公式 | 定义 | 改进内容 | 缺点 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 年影响因子 | T. Reuters | $\text{IF} = \frac{\text{该刊前 5 年论文在统计削年的被引量}}{\text{该刊前 5 年发表的可被引文献量}}$ | 通过对期刊窗口期的改变，弥补时间因素对影响因子的影响 | 将时间窗口 2 年改进为 5 年 | 无法克服影响因子受学科影响的缺陷 |
| 累积影响因子[12] | E. Garfield | $\text{CIF}_{\text{n}}(\text{Y}) = \frac{\sum_{k=1}^{n}\sum_{i=1}^{k} CIT(U-k+1, Y-k)}{\sum_{i=1}^{n} PUB(Y-i)}$ | 将窗口期分别改为 15 年与 7 年 | 纠正影响因子引证时间窗口过短 | 无法克服影响因子受学科影响的缺陷 |
| 加权影响因子[13-14] | K. Zyczkowski | $\text{WIF2}_{\text{y}}(J) = \frac{1}{Z_{y-2}+Z_{y-1}} \sum_{j=1}^{Z_{y-2}+Z_{y-1}} c(A_j)$ | 通过给影响因子分配权重，达到区别引文质量的作用 | 改进传统影响因子中将所有引文质量视作等同的问题 | 数据极为敏感，未能形成稳定的计量结果 |
| 特征向量影响因子[15] | 许海云 | $2\text{IF}_w = 2IF * W_{ij}$( Wij 为标准化特征向量) | 运用社会网络分析中邻接矩阵特征向量，给期刊之间的引文网络赋予特征值 | 改进传统影响因子仅仅依靠引文数量的问题 | 还未研究与验证基于特征向量中心度的影响因子与影响因子以及其它引文指标之间的相关关系 |
| 近期影响力指标(cci)[16] | P. Vinkler | 将某一年度期刊收到的引用次数与该年度相应领域的所有期刊获得的总引用次数相比 | 通过影响因子的短期测度特点，可以测度指定时间段的期刊影响力值 | 改进影响因子能测度学术期刊的短期影响力 | 对长期影响力仍无法测量，无法避免影响因子膨胀 |
| 历史影响因子[17] | 俞立平 | $\text{HIF} = \frac{TI}{A * T}$(TI 表示总被引频次，A 表示载文量，T 表示期刊办刊年限) | 基于存量指标的影响因子 | 改进影响因子仅关注流量指标的问题 | 没有考虑期刊自引问题，而且不同的引文数据库对历史影响因子的影响也比较大 |
| 历时/共时影响因子[18] | 马瑞敏 | $\text{IM}P_{\text{n}}(Y) = \frac{\sum_{i=k}^{k+n-1} CIT(Y+i, Y)}{PUB(Y)}$(Y 表示某一年，即为评价年度；n 表示从 Y 年开始的随后 n 年；PUB(Y)表示第 Y 年该期刊的载文量；CIT 表示被引次数) | 从过去某一个时间点开始来计算期刊刊载论文在随后几年的引用情况 | 改进影响因子关注短期影响力的弊端 | 对多个学科期刊进行应用还比较薄弱。 |

（续表 1）

| 名称 | 领域作者 | 公式 | 定义 | 改进内容 | 缺点 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 非参数统计方法[19] | 许海云 | $P_j=\frac{1}{m_j}*\sum_{i=1}^{k}p_ia_i$(pi 为第 i 频次分布段的权重赋值,ai 为 i 频次分布段引文数量的累积,mj 为期刊 j 的累积载文量,k 是根据篇均引文数量划分的频数段数量) | 对引文网络不同位置且有着不同引文量的期刊赋予不同的评价权值 | 改进影响因子利用算术平均值来代表引文的集中趋向 | 未考虑时间因素 |
| SNIP 指数[20] | H. F. Moed | $SNIP=\frac{RIP}{RDCP}$(RIP 为篇均粗影响;RDCP 为数据库引用潜力) | 某一来源出版物中的每篇论文的平均被引次数与该学科领域的“引文潜力”之间的比值 | 改进影响因子未考虑到很多学科领域到达引用峰值的规律 | 未将自引剔除 |
| Citescore [21] | A. R. Memon | $CitSore t=\frac{Cit(t-1)+Cit(t-2)+Cit(t-3)}{Pub(t-1)+Pub(t-2)+Pub(t-3)}$ | 计算的是期刊连续 3 年论文在第 4 年度的篇均引用次数 | 引用数统计时间和覆盖面增加 | CiteScore 一定程度上会对开源期刊带来更大的利益 |

几种改进的影响因子算法可以大致分为弥补影响因子仅关注短期问题的方法、改进影响因子利用算术平均值来代表引文的集中趋向问题的指标、优化传统影响因子中将所有引文质量视作等同问题而提出的方法等。其中非参数统计方法,是在影响因子基础上的深化,并在近几年被学术界所认可。这些优化指标在某一领域内适用性较好,但也有一些改进因子仅在一定程度上消弱了影响因子的不足,换言之,影响因子某一方面弊端得以改进,但仍存在固有的其他问题。例如近期影响力(cci)对期刊长期影响力仍无法测量,无法避免影响因子膨胀等。

时间因素一直以来是期刊评价指标需考虑的难点,不同时间窗口期,评价期刊影响力的侧重点也不同。由此,学术界展开对于影响因子的时间跨度的讨论。W. Glänzel 和 H. Moed[22]指出发展进程较慢的学科由于引用高峰期出现较晚,以 2 年作为评价窗口期并不能合理进行评价。于是 T. Reuters 于 2009 年将时间跨度设为 5 年,产生 IF5 指标以弥补 IF 的不足。P. Jacsó[23]对 IF 与 IF5 进行比较,结果显示前三年的 IF 与 IF5 值大致相当,之后各个期刊 IF5 较于 IF 值差值减少,换言之,部分期刊被引峰值超过 3 年,IF5 能较好弥补 IF 缺陷[24-26]。

现有期刊评价指标,时间窗的界限大致分为 2 年、3 年以及 5 年等。根据各指标对比分析[25-28],以及参考期刊被引峰值的时间规律[29-32],可以看出不同的时间跨度,评价重点有所不同。短期指标较关注期刊研究的权威性以及新颖性,时间窗为 2 年的期刊评价指标例如 JIF,鼓励那些能够抓住关键问题、有创新理念,并具有权威性的期刊。权威性高的期刊,一出版就受较高的关注度,被引峰值相应也较短。时间窗为 3 年的期刊评价指标(Citescore、SJR、SNIP)更加关注学科差异性。由于不同学科的被引峰值也不同,学科交叉类型的期刊被引峰值较早于传统学科期刊。同时大多数期刊的被引峰值在第 3 年,因此时间窗为 3 年的期刊评价指标弥补了 2 年时间窗带来的时滞影响。时间窗为 5 年的期刊评价指标(Eigenfactor、H5 指数)则将关注点集中于被引平衡性。5 年时间窗包含了被引高峰与衰减,能够更全面的考察被引情况。因此,不同期刊研究侧重点,可选择不同的时间窗口期。

2.2.3 H 指数及其衍生评价指标　国外对指数评价模式的研究最早追溯到 2005 年,美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的物理学家乔治·希尔施提出的 H 指数[33],即一个科研工作者发表的 Np 篇文章,有 H 篇的被引次数大于等于 H,其余(Np-H)篇被引频次小于等于 H,则该科研工作者的 H 指数值为 H。

尽管 H 指数创立之初是为了评估个人的科研产出,但很快被引入到期刊评价,T. Braun 等最早证明了 H 指数可用于学术期刊的评价[34]。L. Egghe[35]基于洛特卡定律提出了一个 H 指数的数学模型,使它的应用范围不仅仅是局限于科学家个人,而是广泛应用于信息产生过程。H 指数包含了期刊的论文数和被引量两个因素,相比影响因子更能全面反映学术期刊影响力。并且有相对容易理解和操作的计算方法及过程,方便研究人员的使用。但 H 指数也有自身的缺点,首先 H 指数对高被引和低被引文章均不敏感,仅有 H 核之外的论文获得引用才可能增加 H 指数值。并且由于某一被引频次没有达到进入 H 核范围,导致整个期刊的 H 指数出现较大下滑。除此之外,H 指数随时间增长而增长,研究仅专注于期刊长期引用量。

针对 H 指数诸多问题,学者们从不同的角度提出了 H 指数的深化及扩展计量。下文根据指标运用原理,将 H 指数深化改进指标分为基于 H 指数的扩展指

图书情报工作
第 62 卷 第 16 期 2018 年 8 月

数、基于 H 核的扩展指数以及其他新型扩展指数等：

（1）基于 H 指数的扩展指数。学术界提出 H 指数的扩展指数大致可以分为 G 指数、W 指数、类 H 指数以及 P 指数等如表 2 所示：

**表 2 基于 H 指数的扩展指数汇总**

| | 名称 | 领域作者 | 公式 | 定义 | 改进内容 | 缺点 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基于H指数的扩展指数 | G 指数[36] | L. Egghe | 论文按被引次数排序后相对排前的累积被引至少 $g^2$ 次的最大论文序次 g，亦即第（g+1）序次论文对应的累积引文数将小于 $(g+1)^2$ | 论文按被引次数排序后相对排前的累积被引至少 $g^2$ 次的最大论文序次 g | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 仅考虑被引次数累积量 |
| | W 指数[37-40] | G. J. Woeginger；R. Rousseau | 如果一个研究者有 w 篇文章至少有 10w 个引用，而其（w+1）篇文章引用数少于 10（w+1），那么指数为 w。 | W 指数本是测量科学家影响力，后延伸到期刊影响力 | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 更关注一个最顶尖的文章 |
| | 类 H 指数 H(2)指数[41] | M. Kosmulski | 使得被引频次最高的 H(x)篇文章每篇被引次数至少为[H(x)2]次的最大的自然数 | | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 未考虑时间因素 |
| | Hs 指数[42] | 黄黄 | 在期刊被引半衰期内计算各年的 H 指数之和 | | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 不利于应用于刊载时效短、被引少的一般技术性论文的期刊 |
| | P 指数[43-45] | G. Prathap；王超 | $P=\left(\frac{C^2}{N}\right)^{\frac{1}{3}}$（$C$ 为总被引次数，N 为总发文量） | 总被引次数的平方与总发文量比 | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 未考虑时间因素、引文偏态问题 |
| | a 指数[46] | 李海燕 | $A=\frac{h}{\ln(s)}$ H 指数与载文量对数的比值 | 改进 H 指数受载文量影响 | 未考虑引文偏态问题 | |

表 2 中，G 指数、P 指数以及类 H 指数等的提出，目的就是为了改进 H 指数中对高被引文章不敏感等问题，立足于文献的被引次数，能够实现对高被引文献的区分，但是大多数指数并未考虑到引文时间等关于时间的因素，这样对于刊载时效短、被引少的一般技术性论文的期刊的敏感性还是相对较弱。W 指数最初是为了评价作者的影响力，之后被引入到期刊影响力评价领域。由于期刊与作者评价因素存在差异，所以将 W 指数直接引入期刊，可能会使期刊影响力评价准确性降低。

（2）基于 H 核心的改进指标。B. Jin 等指出 H 指数在评价科研工作者影响力时缺乏区分度，为此他们引入了“H 核”（Hirsch core）[47]概念，即被引量排序前 H 的论文形成的高被引论文区。国内外对 H 指数研究中，有一部分基于 H 核而提出，本文将基于 H 核心的改进指标分为 R 指数、AR 指数、A 指数、π 指标等如表 3 所示：

**表 3 基于 H 核心的改进指标汇总**

| | 名称 | 领域作者 | 公式 | 定义 | 改进内容 | 缺点 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基于H核心的改进指标 | R 指数[47] | 金碧辉 | $R=\sqrt{\sum_{j=1}^{h} cit_j}$（$cit_j$ 表示绩效核内第 j 篇论文的被引频次） | H 指数划定的 H 核内的论文的被引量总和的平方根 | 改进 H 指数在评价科研工作者影响力时缺乏区分度和波动性 | 未进一步深入计量的 H 核领域的论文进行了科研工作者被引强度的测量 |
| | AR 指数[47] | 金碧辉 | $AR=\sqrt{\sum_{j=1}^{h}\frac{cit_j}{a_j}}$ | 通过对论文发表年限取逆运算 | 改进 H 指数随时间只升不降的现象 | 未考虑 H 指数区分度低 |
| | A 指数[47] | 金碧辉 | $A=\sum_{j=1}^{h}\frac{cit_j}{a_j}$ | H 核内论文的平均被引用量 | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 仅计量 H 核内的论文平均被引量 |
| | m 指数[48] | L. Bornmann | 用 H 核内论文被引量中值表征论文的影响力 | | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 会因为引文数据的偏态分布引起误差 |
| | π 指标系列[49-50] | P. Vinkler | $\pi index=0.01C(p_\pi)$ $(p_\pi=p^{1/2})$ | 计量 H 核心区内论文的被引量 | 改进 H 指数对高被引文章不敏感 | 对高被引的单篇文章极为敏感，带来计量结果的歪曲 |

表 3 中，基于 H 核心的改进指标多旨在改进 H 指数对高被引文章不敏感的问题，并且都考虑到被引量在期刊影响力评价的重要性。可以通过被引量的平方根来提高对高被引文章的敏感性，但是由于提高单篇文章的敏感性，会使计量结果因为高被引文章而变大，而因低被引文章而变小，同时评价的真实性也会受到影响。

基于以上各个指数的分析，可以看出大多数指数

是针对 H 指数对高被引文章不敏感或 H 指数注重长期影响力等问题而提出,不论是基于 H 指数还是基于 H 核的衍生指数,都仅优化 H 指数其中一个缺陷。由此可见,仅靠影响因子或 H 指数难以全面的测量期刊影响力,需要建立综合性多因素指标,达到扬长避短,实现准确评价。

2.2.4 类 PageRank 及其衍生指标　2012 年以后期刊计量研究人员将 Google 的网页相关性排名算法引入到科学计量法之中,产生了多种类 PageRank 的期刊影响力评价方法。PageRank 是 Google 用来确定一个检索页面相关性或者重要性的方法之一,其计算方法是将所有链向它的链数,经过递归运算得到。有学者将这种期刊影响力分为知名度(Popularity)和声誉(Prestige)两种影响力,其中,G. Pinski 和 F. Narin 最早注意到学术期刊知名度和声誉不同,他们提出用期刊引文矩阵特征向量的主特征值为学术期刊排名[51]。在学术期刊领域,期刊声誉主要是通过对不同引文赋予不同权重的方式评价。JCR(ISI)特征因子(Eigenfactor Score)和 Scopus 的 SCImago Journal Rank(SJR)是期刊声誉的评价的主要指标,并且这两种新的指标均基于 PageRank 出现的。

(1)JCR 特征因子。为了弥补影响因子和 H 指数对所有引文视作等同的不合理之处,C. Bergstrom 等提出特征因子得分(Eigenfactor score)。他们认为不能单纯依靠引用的数量来判断期刊影响力,来自更优秀期刊的引用比来自一般期刊的引用具有更大的影响力[52]。Eigenfactor 的基本假设是:被引期刊具有高影响力则该期刊也具有高影响力。换言之,计算该节点在引用网络里地位的特征向量中心度,同时 Eigenfactor 的算法避免了孤立点的影响[57－58],它的计算基于 PageRank 算法,排除了期刊自引,既考虑引用数量也关注引用质量,对引文的处理方式更为合理[59－61]。

刘艳华[53]具体介绍了特征因子的定义以及特征因子算法的基本原理。特征因子未将自引纳入统计范畴,从而避免测量偏差,可以清晰地展示期刊之间的引用差别。但特征因子也存在一些缺陷:由于期刊与网页仍有区别,特征因子不能充分表征期刊影响力大小。同时对学科敏感性较弱,结果区分度也较差。除此之外,还易受网络结构等影响。

(2)SJR 指数。SJR 指数[54]是西班牙的一个研究小组基于 Scopus 数据库的数据应用与 PageRank 类似的算法提出的指标。SJR 指数利用期刊之间的引用关系来计算期刊的重要性,将期刊 A 引用期刊 B 的次数解释为期刊 A 对期刊 B 所投的票数。这样期刊 B 在期刊 A 处得到的分数为期刊 A 的得分(代表期刊 A 的重要性)乘以期刊 A 对期刊 B 所投的票数。其算法与 PageRank 算法一致。

赵星[55－56]提出 SJR 的优缺点。SJR 指数具有更大的来源期刊,相对于特征因子指标,SJR 指标能带来更准确的评价结果。但是 SJR 指数一个最主要的缺点是通过期刊所有类型的文章的被引情况来计算其影响力,而不是通过期刊中的学术论文。这样会造成由于质量低的综述类文章被大量引用,使 SJR 指数比较高,从而降低其准确性。

JCR 特征因子与 SJR 指数在一定程度上继承了 PageRank 的优点,运用网络关系分析期刊的影响力,网络被引用量越高,期刊影响力越大。但也存在一些缺陷,对于质量较低的文章,只要其网络被引量高,就被认为其影响力较高。这样评价显然存在不合理之处,同时由于网络结构具有随机性与多变性,得到的测量值也会随之改变。

(3)权威因子。2011 年版的中国科技期刊引证报告[62]提出一个全新的期刊评价指标——权威因子。针对引用文献类型多样性,中信所在 PageRank 的基础上,提出 PrestigeRank 算法,该算法基于期刊引用网络。由于该算法既考虑引文类型多样性又考虑被引数量,在一定程度上可以反映期刊的权威性。同时利用 PrestigeRank 算法得出的值称之为权威因子。

权威因子计算流程是通过引入虚拟点作为未包含的引文,来补充成一个引文全网络。换句话说,如果期刊 A 的参考文献未包含在系统中,PrestigeRank 算法会引入一个虚拟点,将该参考文献放入其中。这样可以避免参考文献缺失,导致结果偏差。苏成[63]等将权威因子与总被引频次进行实证分析,发现权威因子可以区分不同引用间的重要性程度。权威因子弥补了影响因子等期刊评价指标,只是单纯注重被引数量而较少关注引用重要性区别的缺陷,并且同时考虑被引数量和引用质量,更能全面地计算期刊权威性。

2.2.5 基于多因素综合评价方法　近几年,学术界出现了许多针对期刊影响力的评价指标,但上述指标均不可避免存在一定的局限性,并且也未考虑到期刊引文偏态分布的现象。因此学术界将研究的视角从改进影响因子、H 指数以及 PageRank 等指标转变到建立多因素综合评价模型,旨在考虑引文分布现象,提出合理的评价指标。本文将对 HIF 指数、PRP 指数以及 f(x) 指数等新型多因素综合评价指标进行详细阐述(见表 4)。

表 4　基于多因素综合评价指标汇总

| | 名称 | 领域作者 | 公式 | 定义 | 改进内容 | 缺点 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 其他新型改进指标 | HIF 指数[64] | 李超 | $HIF_i = W_H * P_{iH} + W_{IF} * P_{iIF}$（$Pi_H$ 是 i 期刊的 H 指数所占的比重，$PiI_F$ 是 i 期刊的 IF 所占的比重，$W_H$ 是 H 指数的权重，$W_{IF}$是影响因子的权重） | 将影响因子与 H 指数值依据熵值法求权重 | 改进影响因子只考虑短期期刊影响力 | 影响因子与 H 指数均没有考虑引证文献期刊的质量。 |
| | PRP 指标[65-66] | P. Vinkler | $PRP(i,j,F) = 100\left[1 - \frac{r(i,j,F) - 1}{F}\right]$（PRP(i,j,F)表示学科 F 中的期刊 j 上刊载的论文 i 的 PRP 指标，r(i,j,F)表示学科 F 中的期刊 j 上刊载的论文 i 所获得的引用量在该领域全部精英论文中的名次，P 表示其学科 F 中的精英论文总篇数） | 立足于期刊中的高影响力论文，并将其作为期刊质量评价的因素 | 改进不同领域期刊 H 指数不同的问题 | 受期刊发文量影响 |
| | f(x)指数[67] | 邵作运 | $f(x) = \log_a^x, a > 1$ | 将期刊的被引频次分为两个区间，在两区间分别取不同的底数 | 改进 H 指数对高被引文章不敏感的问题 | f(x)指数默认所有引文具有同样的权重，没有排除自引现象对评价结果的干扰 |
| | I3 指标[68] | L. Leydesdorff | $I3(i) = \sum_{i=1}^{C} f(X_i) * X_i$（Xi 表示其百分排名，f(Xi)表示在 i = [1,C] 的范围内其分位排名的重复频率） | 针对引文分布不同区域而划分权重 | 改进影响因子利用算术平均值来代表引文的集中趋向 | 未考虑到高被引数量与低被引数量的区别 |
| | CI 指标[69-70] | 伍军红、肖宏等 | $I_c = \sqrt{2} - \sqrt{(1 - I_F)^2 + (1 - T_C)^2}$ IF 是他引影响因子的归一值，Tc 是他引总被引频次的归一值 | 将影响因子与总被引频次进行归一化 | 改进自引的影响 | 未考虑引文的长尾效应 |

表 4 中，基于多因素综合评价模型中绝大多数模型将引文分布作为研究对象，将引文分布划分区间，并根据区间的不同赋予不同的权值。I3 指标将区域划分为高引文区，低引文区以及 H 核心区，其中高引文区考虑到 H 指数的优势，又根据影响因子分配权值，这样既可以规避期刊引文偏态现象而引起的评价偏差，又可以减少影响因子单维度评价的局限。HIF 指数则从时间维度出发，结合影响因子对短期期刊评价的灵敏性与 H 指数对长期期刊评价可行性，制定出一个兼顾长期与短期的期刊影响力评价指标。CI 指标既能反映被引数量，又能反映学术质量的水平。因此，基于多因素综合评价方法既考虑到期刊引文偏态分布问题，又考虑到期刊评价时效问题，从多角度对期刊进行全面的评价弥补了单一维度的局限性。

## 2.3　基于社交媒体的期刊影响力评价模型

基于社交媒体的期刊影响力评价模型是利用社会网络来衡量学术影响力的评价方法，换言之，是利用 Facebook、Twitter 等社交媒体中用户对期刊做出的行为，例如评论、点赞等，进行评价的方式。利用这类平台进行评价的方法又叫做替代计量学方法（Altmetrics）。J. Priem 于 2010 年最先在自己的 Twitter 上使用“Altmetrics”一词，以弥补以引文次数为基础的传统计量指标的局限性。根据开放平台的使用情况以及读者在社交媒体中的交流活动，替代计量学指标可分为被使用情况、被获取情况、被提及情况、社交媒介和引用情况等[71]。受 Altmetrics 的影响，Altmetric. com、Impact Story、Plum Analytics 三家公司纷纷成立，致力于替代计量学的测量。Altmetric. com 也成为最常用的替代计量学的工具之一[72]。

除评价工具外，评价媒介的选择也是研究的重要方面，学术搜索引擎[73]、社交媒体平台[74-75]、传统引文数据库是主要的期刊评价媒介。K. Kousha[76]利用谷歌学术的相关数据对学术期刊进行评价。Z. Zahedi[77]探究 Mendeley 读者数量与被引数量之间的关系，发现读者数量与被引数量呈正比。M. Thelwall[78]对 Twitter 等 10 个社交平台进行了评价效用研究。舒非[79]利用 Twitter 的用户行为研究中国论文的国际影响力。冀芳针对微信公众平台，通过转发、评论等行为方式，对期刊影响力进行评价。J. Lin[80]研究维基百科对期刊评价的影响力。这些研究证明社交化媒体的评价在一定程度上适用于论文、学者、期刊的影响力评价，并有良好的评价效度。

为了丰富评价媒介的多样性，除上述评价媒介外，根据 Kantar Media CIC 最新的社交平台分类，并结合期刊投放及评价的可行性，剔除社交游戏类平台、消费平台等，可用于期刊评价社交媒体平台大致分为 7 个类别，如表 5 所示：

表 5　适用于期刊评价的社交媒体平台

| 社交媒体分类 | 社交平台名称 | 评价行为 | 优点 | 缺点 |
|---|---|---|---|---|
| 博客类 | 新浪博客、Blogbus、Blogger、Bolaa 等 | 评论、点赞、转发 | 专业性高 | 评价主体范围较窄 |
| 微博类 | 新浪微博、腾讯微博、网易微博、Twitter | 评论、点赞、转发、收藏 | 评价主体范围较广、评价传播效率高 | 专业性较差 |
| 百科类 | 百度百科、MBAlib、互动百科 | 词条修改次数 | 专业性高 | 存在评价信息的虚假行为 |
| 问答类 | 知乎、百度知道、天涯问答、Answers | 评论、关注、收藏 | 专业性高 | 评价主体范围较窄 |
| 社会化书签 | QQ 书签、抽屉、Delicious | 点赞、评论、收藏 | 评价主体范围较广 | 专业性较差 |
| 论坛类 | 天涯社区、猫扑、搜狐社区、Big Boards、人大经济论坛 | 评论、收藏 | 评价主体范围较广 | 存在评价信息的虚假行为 |
| 社交网络类 | 豆瓣、人人网、Facebook | 评论、收藏 | 评价主体范围较广 | 存在评价信息的虚假行为，专业性较差 |

表 5 中，各类社交媒体平台均有其侧重点，微博类社交平台与社交网络类平台由于传播范围较广，导致评价主体专业性较差，同时也存在着评价虚假的行为。问答类、论坛类平台质量良莠不齐，评价结果易产生偏差。百科类仅能通过词条修改次数来判别期刊的影响力，评价角度较为单一。现阶段，学术界的相关研究较集中于 Twitter、Facebook、Mendeley 等微博类与社交网络类平台，对于问答类平台、论坛类平台以及社会化书签等研究较少。因此，今后可深入研究期刊基于高质量的问答平台、论坛平台等影响力评价。

通过在社交媒体中对期刊的关注度以及评论数等，来评价期刊影响力，这样不仅弥补了影响因子、H 指数等传统期刊评价方法重现象轻质量的缺陷，而且从用户的角度出发展开影响力的评价，相比于仅由科研人员评价，更具有真实性与全面性。

### 2.4　跨学科期刊评价

除上述期刊影响力评价外，跨学科期刊评价已成为期刊评价的亟待解决的难点。当前期刊大多以学科分类组织，每个期刊中刊载的文章均来自一个学科或内容关于该学科的相关领域。但随着近十几年学科之间相互合作，学科方法相互结合，出现了许多交叉学科，即不同学科之间相互交叉、融合、渗透而出现的跨学科研究。处于交叉学科的文章同时隶属于多个学科类别，而每个学科类别都有相应的核心期刊，同时每一个类别期刊影响力评价标准也不同。此形式下，将跨领域期刊与领域单一性强的期刊使用同一评价标准有悖于同类比较的评价原则。因此，找到适用于跨学科期刊的评价方法势在必行。

跨学科期刊研究主要涉及跨学科期刊识别指标与评价指标两部分。跨学科期刊具有学科聚合性、学科平衡性以及学科多样性[81]等学科交叉特性，因此仅依赖传统期刊评价指标已不能满足跨学科期刊评价的需求。跨学科识别方法充分考虑信息熵、欧式距离以及网络指标[82]等因素，提出 NS、COC[83]等学科多样性识别指标，SE、GC[84]等学科平衡性识别指标以及 BC、ND 等学科聚合性评价指标。但大多识别指标针对文章进行识别，对期刊适用的多学科识别指标较少。

跨学科期刊评价指标有影响因子分区、影响因子百分位[85]、PR8 指数[86]、I3 指标以及 Pnew[87]等，可以一定程度上避免引文偏态带来的差异，通过归一化，可以对多学科期刊进行评价。跨学科期刊评价指标不仅对传统指标的修正与改进，还需结合跨学科期刊内在属性。

## 3　研究不足与研究展望

### 3.1　研究不足

总体来看，期刊影响力评价体系已开始由评价广度向评价深度过渡，且评价方式更加丰富。但在研究深入的同时，也存在一些本质问题没有解决。

（1）衍生指标众多，指标融合度较差。由上文所述，期刊影响力评价方法大致分为同行评价方法与科学计量方法，也有学者将其分为定量评价、定性评价与定量定性评价相结合三种评价方式。现阶段，期刊评价方法较为丰富，例如以被引数量为基础的期刊影响力评价、以期刊间引用关系为基础的期刊 PageRank 算法以及以社交媒体互动关系为基础的社交媒体评价方法等。并且对期刊影响因子、H 指数等早期的期刊评价指标，提出了大量的改进指标，旨在弥补其自身的缺陷。总体而言，期刊影响力评价指标较为丰富，但对某一期刊评价时由于评价指标过多，侧重点不同，导致评价指标选取有较大的随机性，从而测量出的期刊影响力排名也不同。因此，期刊影响力评价指标应有深度向融合度转变，将多个评价指标进行融合，能够利用少量的评价指标来度量期刊多方面影响力。

(2)多数评价指标未考虑引文偏态问题与自引问题。引文偏态问题是指不同期刊的引文分布是不同的,不仅呈现幂律分布,也会出现非幂律分布的情况。针对非幂律分布仅从引文量的平均值来衡量期刊影响力略有不妥,其并未考虑期刊的引文长尾现象。例如,新兴领域期刊虽然期刊被引量较低,但该期刊有可能价值型较高,只是还未被研究人员发现。同时多数评价指标也存在自引问题,由于自引行为具有一定的学术虚假性,未考虑自引问题,会导致测量数据值比真实数据值偏高,从而影响期刊影响力评价排名。因此,期刊影响力评价指标应在原来思想的基础上,改进引文偏态问题与自引问题。针对引文的不同分布,提出适当的归一化方法(见表6)。

表 6 部分期刊影响力评价指标缺陷汇总

| | 评价指标 | 方法缺陷 |
|---|---|---|
| 自引问题 | 历史影响因子 | 没有考虑期刊自引问题 |
| | SNIP 指数 | 未将自引剔除 |
| | f(x)指数 | 没有排除自引现象对评价结果的干扰 |
| 引文偏态问题 | P 指数 | 未考虑引文偏态问题 |
| | m 指数 | 未考虑引文数据的偏态分布 |
| | π 指标系列 | 未考虑引文数据的偏态分布 |

(3)社交媒体期刊评价方法兴起,可行性有待商榷。社交媒体化期刊评价方法以其特有的互动性,丰富了期刊影响力评价体系。社交媒体化期刊评价方法是基于社交媒体平台,通过用户对期刊的评价行为、关注行为、转发行为以及点赞行为等,来反映用户对期刊的态度,从而判断期刊影响力的一种评价方法。该方法创造性的将用户列为评价主体,弥补了专家评价的主体单一性。用户对期刊发生行为频率越高,说明该期刊影响力较高。该方法也存在一些缺陷,由于用户专业性水平不均,易造成评价的不公正性。例如,某些用户并不清楚学术期刊中文章的内容,仅凭喜好进行选择,这样评价出期刊真实性较差。因此,如何选择优秀的社交平台,如何确定正确的评价用户,是进一步研究的问题。

### 3.2 未来研究展望

现阶段,期刊影响力评价方法体系逐渐成熟,随着社会更加公众化,评价方法体系开始注重用户的体验与评价,同时期刊影响力评价指标也逐渐关注评价深度,对早期的评价指标进行改进或深化。但评价体系也存在固有的缺陷,基于此提出一些研究建议:

(1)深度融合已有评价指标。鉴于当前期刊评价方法存在的主要问题,未来的期刊评价指标需继续深入分析各评价指标的侧重点,针对不同指标的缺陷,进行有针对性的改进。同时,由于评价指标对期刊影响力的关注角度不同,评价结果多是反映某一方面或者几方面的影响力,例如影响因子关注被引频次,权威因子关注引用网络,社交媒体化评价指标更重视用户的行为数据,这种差异性造成不同指标评价结果的不一致。由此,探寻科学、适用的综合性评价指标成为学术期刊影响力评价研究的重要方向。

综合性影响力评价则需要指标体系实现由评价深度向评价融合度转变,将多评价指标进行融合,使评价指标可以测量期刊影响力的多方面特征,全面反映学术期刊的综合影响力。评价指标的融合需要引入借鉴多元数据融合分析方法,指标的深度融合需要深入理解指标之间的数理特征,由此找到适用的融合机理,而不仅仅是简单的组合。

(2)改进引文偏态方法多样化。引文偏态数据的合理处理事以引文分析为基础的学术期刊影响力中的一个关键问题。现阶段,改进引文偏态方法较为单一,最常见的方法是将引文分区与引文归一化,针对不同区域提出不同指标值进行加总运算。由于不同的评价指标侧重点不同,引文偏态方法的多样性成为学术期刊影响力评价有效性的重要前提。

解决上述问题需要针对指标偏态特征,选择归一化方法。利用被引区间权重,减弱高被引区间对结果的影响。若引文长尾现象严重,则需选择适当的评价区间,重视指标结果的有效性,而不是归一化方法简单的运用。

(3)社交媒体期刊评价方法规范化。社交媒体期刊评价方法弥补了传统期刊评价指标的较关注引文数量的问题,角度较新颖,但也面临界限模糊现象,比如评价主体仅为科研人员,还是将学者与大众也加入其中,评价指标是否存在虚假数据情况以及如何处理不同评价平台评价结果。

社交媒体期刊评价方法首先利用先进的数字云技术,打造群体评议平台,明确评价主体资格与特征。然后制定评价规则,利用数据库匹配,剔除无效评价。之后利用权重,将不同评价平台的结果归一化从而进行比较。同时分析评价指标相关性与有效性,确定社交媒体期刊评价指标。只有明确了社交媒体在期刊评价中的指标,评价结果才更具真实性。

(4)跨领域期刊评价方法体系化。伴随跨领域研究和学科交叉研究的蓬勃发展,跨领域期刊影响力的评价成为期刊评价研究与应用领域的重要方向。当

前,跨领域期刊评价仍处于初步发展阶段,尚未形成面向跨领域期刊评价的指标和方法体系。跨领域期刊评价主要面临两个问题,一个是跨领域期刊的识别方法,另一个是跨学科期刊的评价方法体系。

学科交叉期刊的识别是学科交叉期刊评价的前提,当前的识别方法多停留在期刊粒度,文献粒度层面的学科交叉期刊识别方法较少,因此,如何实现跨领域期刊的准确、高效识别将是跨领域期刊评价的前提。对跨领域期刊的识别需要借鉴学科交叉领域的研究成果,如将学科的多样性、均衡性等跨学科特征用于跨学科期刊的识别。在此基础上,形成跨学科期刊的评价方法体系。

**参考文献:**

[1] ZUCKERMAN H,MERTON R K. Patterns of evaluation in science: institutionalisation, structure and functions of the referee system [J]. Minerva,1971,9(1):66－100.

[2] 耿艳辉,王立新,朱晓华. 期刊同行评议研究综述[J]. 编辑之友,2015(5):48－52.

[3] 万昊,谭宗颖,朱相丽. 同行评议与文献计量在科研评价中的作用分析比较[J]. 图书情报工作,2017(1):134－152.

[4] GARFIELD E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. [J]. Science,1972,178(4060):471－479.

[5] 潘云涛. 2011 年版中国科技期刊引证报告:核心版[M]. 北京:科学技术文献出版社,2011.

[6] POLCHINSKI J. Dirichlet branes and ramond-ramond charges. [J]. Physical review letters,1995,75(26):4724－4727.

[7] GARFIELD E. Journal impact factor: a brief review[J]. CMAJ:Canadian medical association journal,1999,161(8):979－980.

[8] PENDLEBURY D A. The use and misuse of journal metrics and other citation indicators[J]. Archivum immunologiae et therapiae experimentalis,2009,57(1):1－11.

[9] 张积玉. 学术期刊影响力及其评价指标体系的构建[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2010(5):70－76.

[10] SCHUBERT A,GLANZEL W. Statistical reliability of comparisons based on the citation impact of scientific publications[J]. Scientometrics,1983,5(1):59－73.

[11] ROUSSEAU R. Why am I not cited or why are multi-authored papers more cited than others? [J]. Journal of documentation,1992,48(1):79－80.

[12] GARFIELD E. Long-term vs. short-term journal impact: does it matter? [J]. Physiologist,1998, 41(3):113.

[13] ZYCZKOWSKI K. Citation graph,weighted impact factors and performance indices[J]. Scientometrics,2010,85(1):301－315.

[14] ZHANG C,LIU X,XU Y,et al. Quality - structure index: a new metric to measure scientific journal influence[J]. Journal of the American Society for Information Science & Technology,2014,62(4):643－653.

[15] 许海云,方曙,付鑫金. 基于特征向量中心度加权的期刊影响因子研究[J]. 情报理论与实践,2011,34(11):108－112.

[16] VINKLER P. Introducing the current contribution index for characterizing the recent,relevant of journals[J]. Scientometrics,2009,79(2):409－420.

[17] 俞立平. 历史影响因子:一个新的学术期刊存量评价指标[J]. 图书情报工作,2015,59(2):89－92.

[18] 马瑞敏. 学术期刊影响力评价研究——基于历时视角的新实践[J]. 中国科技期刊研究,2014(11):1397－1403.

[19] 许海云,方曙. 非参数统计的期刊影响力评价方法研究[J]. 图书情报工作,2013,57(5):107－113.

[20] MOED H F. Measuring contextual citation impact of scientific journals[J]. Journal of Informetrics,2009,4(3):265－277.

[21] SILVA J A T D,MEMON A R. CiteScore:a cite for sore eyes,or a valuable,transparent metric? [J]. Scientometrics,2017,111(1):1－4.

[22] GLANZEL W,MOED H. Journal impact measures in bibliometric research[J]. Scientometrics, 2002,53(2):171－193.

[23] JACSO P. Five - year impact factor data in the journal citation reports[J]. Online information review,2009,33(3):603－614.

[24] 赵星. JCR 五年期影响因子探析[J]. 中国图书馆学报,2010,36(3):120－126.

[25] 王娟,郑春厚. JCR5 年期影响因子实证分析[J]. 图书情报工作,2012, 56(4):143－147.

[26] SALA S,GRAFMAN J. Cortex 2009 5-year and 2-year Impact Factor:4.1[J]. Cortex,2010, 46(9):1069.

[27] 张李义,叶艳. Google H5 指数与 CiteScore 指数的期刊 定量评价方法对比分析——基于知识扩散的视角[J]. 情报杂志,2017,36(11):175－179.

[28] 郝若扬. H5 指数研究及其与影响因子的比较分析[J]. 情报科学,2017(6):120－124.

[29] LINE M,SANDISON A. "Obsolescence" and changes in the use of literature with time. [J]. Journal of Documentation,1974,30:283－350.

[30] EGGHE L,ROUSSEAU R. Aging,obsolescence,impact,growth, and utilization:definitions and relations[J]. Journal of the American Society for Information Science,2000,51(11):1004－1017.

[31] 俞立平,王艳. 学术期刊被引频次的时间分布规律研究——以图书馆、情报、文献学期刊为例[J]. 情报科学,2016,34(5):159－162.

[32] 方红玲. 国外期刊论文被引峰值年代及其影响因素研究——以SSCI 收录图书情报学期刊为例[J]. 中国科技期刊研究,2015,26(11):1200－1204.

[33] HIRSCH J. HIRSCH J. An index to quantify an individual's scientific research output[J]. Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America,2005,102(46):16569－16572.

[34] BRAUN T,GLANZEL W, Schubert A. A hirsch-type index for journals[J]. Scientometrics,2006,69(1):169－173.

[35] EGGHE L, ROUSSEAU R. An informetric model for the Hirsch-index[J]. Scientometrics, 2006, 69(1): 121 – 129.
[36] EGGHE L. Theory and practise of the g-index[J]. Scientometrics, 2006, 69(1): 131 – 152.
[37] WOEGINGER G J. An axiomatic characterization of the Hirsch-index[J]. Mathematical social sciences, 2008, 56(2): 224 – 232.
[38] WOEGINGER G J. A symmetry axiom for scientific impact indices [J]. Journal of informetrics, 2008, 2(4): 298 – 303.
[39] ZHANG C T. The e-index, complementing the h-index for excess citations[J]. Plos one, 2009, 4(5): 5429.
[40] YE F Y, Rousseau R. Probing the h-core: an investigation of the tail-core ratio for rank distributions[J]. Scientometrics, 2010, 84(2): 431 – 439.
[41] KOSMULSKI M. A new Hirsch-type index saves time and works equally well as the original h-index[J]. ISSI newsletter, 2006, 2(3): 4 – 6.
[42] 黄黄. HS 指数——期刊评价新指标浅析[J]. 科技情报开发与经济, 2013(21): 116 – 118.
[43] PRATHAP G. Is there a place for a mock h-index? [J]. Scientometrics, 2010, 84(1): 153 – 165.
[44] PRATHAP G. The iCE approach for journal evaluation[J]. Scientometrics, 2010, 85(2): 561 – 565.
[45] 王超, 彭超群. P 指数用于中国 SCI 期刊评价的有效性分析[J]. 中国科技期刊研究, 2016(8): 893 – 899.
[46] 安静, 李海燕, 夏旭. 期刊评价新指标——A 指数与 h 指数的相关性分析[J]. 科技管理研究, 2012, 32(15): 264 – 266.
[47] JIN B, LIANG L, ROUSSEAU R, EGGHE L. The R-and AR-indices: complementing the h-index[J]. Chinese science bulletin, 2007, 52(6): 855 – 863.
[48] BORNMANN L, MUTZ R, DANIEL H D. Are there better indices for evaluation purposes than the h index? A comparison of nine different variants of the h index using data from biomedicine[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2008, 59(5): 830 – 837.
[49] VINKLER P. The π-index: a new indicator for assessing scientific impact[J]. Journal of information science, 2009, 35(5): 602 – 612.
[50] VINKLER P. The πv-index: a new indicator to characterize the impact of journals[J]. Scientometrics, 2010, 82(3): 461 – 475.
[51] PINSKI G, NARIN F. Citation influence for journal aggregates of scientific publications: theory, with application to the literature of physics[J]. Information processing & management, 1976, 12(5): 297 – 312.
[52] BERGSTROM C. Measuring the value and prestige of scholarly journals[J]. College and Research Libraries News, 2007, 68(5): 314 – 316.
[53] 刘艳华, 华薇娜. 期刊评价新指标——特征因子[J]. 情报杂志, 2010(7): 122 – 126.
[54] Krajna T. SCImago Journal & Country Rank[J]. Polimeri, 2009, 29(4): 258 – 262.
[55] 杨康, 刘明政, 张旭. SJR 指数研究及其与影响因子的比较分析[J]. 情报杂志, 2009(11): 27 – 30.
[56] 赵星, 高小强, 唐宇. SJR 与影响因子、h 指数的比较及 SJR 的扩展设想[J]. 大学图书馆学报, 2009(2): 80 – 84.
[57] 俞立平, 李守伟. 标准特征因子的特点与应用分析[J]. 中国科技期刊研究, 2016, 27(9): 990 – 993.
[58] 赵星. 期刊引文评价新指标 Eigenfactor 的特性研究 ——基于我国期刊的实证[J]. 情报理论与实践, 2009, 32(8): 53 – 56.
[59] BERGSTROM C T, WEST J D, Wiseman M A. The eigenfactor metrics. [J]. Journal of neuroscience, 2008, 28(45): 11433 – 11434.
[60] FERSHT A. The most influential journals: impact factor and eigenfactor[J]. Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America, 2009, 106(17): 6883 – 6884.
[61] DAVIS P M. Eigenfactor: does the principle of repeated improvement result in better estimates than raw citation counts? [J]. Journal of the American Society for Information Science & Technology, 2008, 59(13): 2186 – 2188.
[62] 蒋勇青, 齐萍. 学术期刊影响力评价方法研究[J]. 中国软科学, 2017(3): 178 – 185.
[63] 苏成, 潘云涛, 马峥, 等. 权威因子: 一个新的期刊评价指标[J]. 编辑学报, 2010, 22(4): 369 – 373.
[64] 李超. "HIF 指数"评价科技期刊学术影响的机理与实践[J]. 情报理论与实践, 2011(7): 44 – 48.
[65] VINKLER P. Comparative rank assessment of journal articles[J]. Journal of informetrics, 2013, 7(3): 712 – 717.
[66] 李华, 张学梅, 刘文芝. PRP 指标: 一种跨学科期刊评价方法及与期刊 H 指数之比较[J]. 情报杂志, 2015(8): 60 – 64.
[67] 邵作运, 李秀霞. f(x)指数: 期刊学术影响力评价新指标[J]. 中国科技期刊研究, 2015(11): 1194 – 1199.
[68] LEYDESDORFF L. Alternatives to the journal impact factor: I3 and the top-10% (or top-25%?) of the most-highly cited papers[J]. Scientometrics, 2012, 92(2): 355 – 365.
[69] 伍军红, 孙秀坤, 孙隽, 等. 期刊影响力指数与影响因子评价国际期刊的比较研究[J]. 编辑学报, 2017, 29(5): 500 – 504.
[70] 伍军红, 肖宏, 张艳, 等. 科技期刊国际影响力评价指标研究[J]. 编辑学报, 2015, 27(3): 214 – 218.
[71] 由庆斌, 汤珊红. 补充计量学及应用前景[J]. 情报理论与实践, 2013, 36(12): 6 – 10.
[72] 赵蓉英, 汪少震, 陈志毅. 补充计量学及其分析工具之探究[J]. 情报理论与实践, 2015, 38(6): 29 – 34.
[73] 张洋, 吴娟平, 郎林芳. 基于不同网络数据源的期刊评价研究[J]. 中国科技期刊研究, 2017, 28(2): 176 – 183.
[74] 余以胜, 赵月华. 基于 Twitter 关注度的期刊影响力评价指标——以国际图书情报学顶级期刊为例[J]. 图书情报工作, 2016, 60(8): 99 – 105.
[75] 冀芳, 张夏恒. 学术期刊微信公众平台影响力研究——基于 5 种 CSSCI 来源期刊的实证分析[J]. 情报杂志, 2016, 35(4):

147－151.

[76] KOUSHA K, THELWALL M. Sources of Google Scholar citations outside the science citation index: a comparison between four science disciplines[J]. Scientometrics,2008,74(2):273－294.

[77] ZAHEDI Z,COSTAS R,WOUTERS P. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications[J]. Scientometrics,2014,101(2):1491－1513.

[78] THELWALL M,HAUSTEIN S,LARIVIERE V,et al. Do altmetrics work? Twitter and ten other social Web services[J]. Plos one,2013,8(5):64841.

[79] 舒非,HAUSTEIN S,全薇. 推特(Twitter)对中国论文的国际关注度影响研究[J]. 图书馆论坛,2017,37(6):55－60.

[80] LIN J,FENNER M. Altmetrics in evolution: defining and redefining the ontology of article-level metrics[J]. Information standards quarterly,2013,25(2):20.

[81] 许海云,尹春晓,郭婷,等. 学科交叉研究综述[J]. 图书情报工作,2015,59(5):119－127.

[82] STIRLING A. A general framework for analysing diversity in science,technology and society. Journal of the royal society interface,2007,4(15):707－719.

[83] PORTER A L,Chubin D E. An indicator of cross-disciplinary research[J]. Scientometrics,1985, 8(3/4):161－176.

[84] SHANNON C E. A mathematical theory of communication (parts I and II)[J]. Bell system technical journal,1949,27(3):379－423.

[85] 俞立平."影响因子百分位"指标的特点研究[J]. 图书情报工作,2016,60(10):103－107.

[86] 刘雪立,魏雅慧,盛丽娜,等. 期刊 PR8 指数:一个新的跨学科期刊评价指标及其实证研究[J]. 图书情报工作,2017,61(11):116－123.

[87] 陈卫静，张宇娥，蔺梅芳. 引文分布视角下期刊评价的 P 指数研究[J]. 图书情报工作,2017,61(17):122－130.

**作者贡献说明:**

张慧玲:提出论文研究思路,撰写论文;

董坤:设计论文研究框架,论文修改;

许海云:指导论文修改。

## Research on Evaluation Methods of Academic Journals Impact

Zhang Huiling[1,2] Dong Kun[2,4] Xu Haiyun[2,3]

[1] School of Information Management, Shanxi University of Finance & Economics, Taiyuan 030006

[2] Chengdu Documentation and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041

[3] University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

[4] Institute of Scientific and Technical Information of China (ISTIC), Beijing 100038

**Abstract:** [**Purpose/significance**] Periodicals' influence evaluation is an important part and application field of scientific metrology research, which is of great significance for optimizing journal quality and promoting scientific exchange. [**Method/process**] This review summarizes the research progress of influencing evaluation methods of journals at home and abroad. In terms of traditional indicators, the series of influencing factors, index H and derivative indices, PageRank and its derivative indicators, the method of comprehensive evaluation based on multiple factors and the impact of periodicals based on social media, interdisciplinary journal evaluation methods, the characteristics and deficiencies of current evaluation methods are pointed out. [**Result/conclusion**] The paper finds that the existing evaluation indexes are poorly integrated. The citation skewness and self-citation problems are less considered, and the feasibility of emerging social media-based evaluation methods needs to be discussed. In the future we should pay attention to the in-depth integration of evaluation indicators, the diversification of citations for biased improvement methods, the standardization of evaluation methods for social media journals, and the systematization of cross-disciplinary journal evaluation methods.

**Keywords:** journal influence periodical evaluation evaluation index academic journal evaluation